

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
G01F 23/30



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02146289.5

[43] 公开日 2003 年 4 月 30 日

[11] 公开号 CN 1414352A

[22] 申请日 2002.10.21 [21] 申请号 02146289.5

[30] 优先权

[32] 2001.10.22 [33] JP [31] 323747/2001

[71] 申请人 雅马哈发动机株式会社

地址 日本静冈县

[72] 发明人 冈本泰雄

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

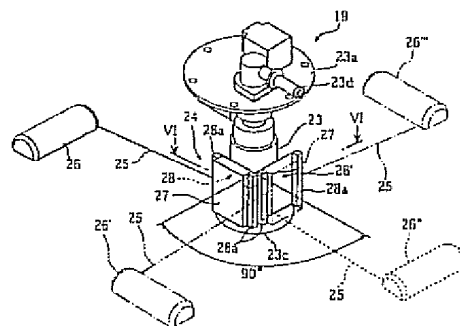
代理人 吴磊

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称 用于燃油箱的燃油液面检测装置

[57] 摘要

本发明提供了一种用于燃油箱的燃油液面检测装置，其中其燃油液面检测单元能够安装在这样一个位置上，即，即使在不同形状的燃油箱的情况下也可容易地检测出其允许最大燃油液面。为此，将该装置的燃油液面检测单元 24 设置成适于支撑一个能够在一具有内装式燃油泵的燃油箱 20 中振动的浮标 26 并且可通过浮标 26 的振动检测燃油液面，其中所述燃油液面检测单元 24 能够可选择地安装在燃油泵 19 上，从而浮标 26 在燃油箱 20 的不同位置处振动。



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

1. 一种用于燃油箱的燃油液面检测装置，该装置具有一个燃油液面检测单元，该单元被设置成适于支撑一个能够在一具有内装式燃油泵的燃油箱中振动的浮标并且可通过浮标的振动来检测燃油液面，其特征为，能够可选择地将所述燃油液面检测单元安装在燃油泵上，从而浮标在燃油箱的不同位置处振动。

2. 如权利要求 1 所述的用于燃油箱的燃油液面检测装置，其特征为，所述燃油液面检测单元具有这样一种结构，其中，带有一个支撑在其末端处的浮标的臂由一个底座构件可振动地支撑，并且在所述底座构件内设有一个根据臂的振动角度产生输出的传感器，而且在通常沿垂直方向插入并安放在燃油箱中的燃油泵泵体的侧面上形成多个其上可选择地并且可拆卸地安装燃油液面检测单元的底座构件的安装座。

3. 如权利要求 2 所述的用于燃油箱的燃油液面检测装置，其特征为，第一和第二安装座彼此靠近地并且大体上相互垂直地形成于泵体的侧面上，并且将燃油液面检测单元的底座构件可选择地安装在第一和第二安装座上使得浮标能够在燃油箱的大体上相互垂直的位置处振动。

20

用于燃油箱的燃油液面检测装置

5 技术领域

本发明涉及一种用于具有内装式燃油泵的燃油箱的燃油液面检测装置，更具体地说，涉及一种在其安装在燃油泵上时能够毫无困难地安装在各种形状的燃油箱上的燃油液面检测装置。

10 背景技术

在用于检测燃油箱中燃油的剩余量的传统燃油液面检测装置中，燃油液面检测单元通常在燃油箱中被装放在适当的位置上。在具有内装式燃油泵的燃油箱的情况下，燃油液面检测单元安装在内装式燃油泵上，从而可以简化燃油箱的内部结构并且提高其可装配性。

- 15 同时，燃油泵必须如此安装在燃油箱中，即，其排出口处于与输送软管的管道路线的取向对应的取向中。因而，安装在燃油泵上的燃油液面检测单元的浮标不能根据燃油箱的形状而正确地定位。例如，该浮标在燃油箱装满燃油（允许最大燃油液面）时没有向上移动到该燃油液面，因此可能存在着不能检测到允许最大燃油液面的情况。

20

发明内容

- 鉴于上述传统问题而作出的本发明的目的在于，提供一种用于燃油箱的燃油液面检测装置，其中其燃油液面检测单元能够在这样一个位置安装于其上，即，即使在不同形状的燃油箱的情况下，也容易检测出其允许最大燃油液面。

- 25 权利要求1中所述本发明的特征在于，一种用于燃油箱的燃油液面检测装置具有一个燃油液面检测单元，该单元被设置成适于支撑一个能够在具有内装式燃油泵的燃油箱中振动的浮标并且通过浮标的振动来检测燃油液面，其中所述燃油液面检测单元能够可选择地安装

在燃油泵上，从而浮标在燃油箱中的不同位置处振动。

权利要求 2 中所述的本发明以根据权利要求 1 所述的燃油液面检测装置为特征，其中，燃油液面检测单元具有这样一种结构，即，带有一个支撑在其末端处的浮标的臂由一个底座构件可上下振动地支撑，并且在所述底座构件内设有一个根据臂的振动角度产生输出的传
5 感器，而且在通常沿垂直方向插入并安放在燃油箱中的燃油泵泵体的侧面上形成多个其上可选择地并且可拆卸地安装燃油液面检测单元的底座构件的安装座。

权利要求 3 中所述本发明以根据权利要求 2 所述的燃油液面检测
10 装置为特征，其中第一和第二安装座相互靠近地并且大体上相互垂直地形成于泵体的侧面上，并且燃油液面检测单元的底座构件在第一和第二安装座上的可选择的安装使得浮标能够在燃油箱中的基本上相互垂直的位置处振动。

根据权利要求 1 中的本发明，由于燃油液面检测单元能够可选择
15 地安装在燃油泵上，从而浮标在燃油箱中的不同位置处振动，所以该燃油液面检测单元能够通过选择其所要装配的位置来安装，从而将浮标定位成能根据燃油箱等的形状可靠地检测出燃油液面，由此即使在不同形状的燃油箱的情况下也能可靠地检测出允许最大燃油液面。

根据权利要求 2 中的本发明，由于在燃油泵的泵体侧面上形成多
20 个其上可选择地并且可拆卸地安装燃油液面检测单元的底座构件的安装座，所以通过选择任一个安装座来将燃油液面检测单元安装在燃油泵上的作法能够获得如权利要求 1 所述的本发明的操作和效果。

另外，根据权利要求 3 中的本发明，第一和第二安装座相互靠近地并且大体上相互垂直地形成于泵体的侧面上以及将燃油液面检测
25 单元的底座构件可选择地安装在第一和第二安装座上的作法使得浮标能够在燃油箱中的两个大体上相互垂直的位置处振动。因此，可以根据燃油箱的形状等来选择用于检测允许最大燃油液面的浮标的有利位置。

附图说明

图 1 为采用本发明的一个实施例的踏板式摩托车的左侧视图。

图 2 为表示上述实施例的平面图,其上装有燃油箱和燃油喷射阀。

图 3 为其上装有燃油箱和燃油喷射阀的上述实施例的左侧视图

5 图 4 为其上装有燃油箱的上述实施例的后视图(沿着图 3 中的 IV-IV 线剖开的剖视图)。

图 5 为上述实施例的燃油液面检测装置的透视图。

图 6 为其上装有燃油液面检测装置的上述实施例的主要部分的剖视图(沿着图 5 中的 VI-VI 线剖开的剖视图)。

10 图 7 为其上装有燃油喷射阀的上述实施例的主要部分的剖视图(沿着图 2 中的 VII-VII 线剖开的剖视图)。

具体实施方式

下面将参照附图对本发明的优选实施例进行说明。

15 图 1-6 为本发明的一个实施例的示意说明图。图 1 为一种轻型踏板式摩托车的左侧视图。图 2、3 和 4 分别为表示燃油箱和燃油喷射阀的结构平面图、左侧视图和后视图。图 5 为表示其上安装着燃油液面检测单元的燃油泵的透视图。图 6 为表示图 5 的主要构件的放大的剖视图。另外,在该实施例中,术语“前”、“后”、“左”和“右”
20 表示在从骑乘位置看时的前方、后方、左侧和右侧。

在这些附图中,图 1 显示出一台具有以下示意性结构的轻型踏板式摩托车。换句话说,前叉 3 在车架 2 的前端处由前叉立管 2a 可左右操纵地支撑,这使得前轮 4 可转动地支撑在所述前叉 3 的下端并且允许车把 5 能够固定在其上端。整体式的摆动型发动机总成 6 也可振
25 动地且可转动地支撑在车架 2 的大约中间部分处,从而使得后轮 7 能够可转动地支撑在所述发动机总成 6 的后端并且允许后轮悬挂系统 8 能够被连接在所述后端和车架 2 的后端之间。另外,在发动机总成的上方设置一个储物箱 9,使所述储物箱 9 能够通过车座 10 打开和关闭。此外,除了前轮 4 和后轮 7 之外的几乎所有部件都基本上由车体罩 11

包封。它们包括车把 5 的朝前部分、整个车架 2 的外围、发动机总成 6 的前面部分以及储物箱 9，等等。

5 储物箱 9 的长度从位于前轮 4 和后轮 7 之间且在其上部上的大约中间部分延伸到后轮 7 在其上部的后面，其中，在其前面部分 9a 上形成一个由向下突出的较大的并且大体上为弧形的部分，以便其深度足以存储一个头盔。还有，在从与车辆的中心线垂直的平面的横截面观察时，前面部分 9a 具有一个在所述前面部分 9a 的底部处向下突出的大体上为弧形的部分。其底部从其最下端 a 朝着车宽方向的外侧加高。储物箱 9 的中间部分 9b 的深度相对于前面部分 9a 的深度而言更
10 小。在从横截面视图中看时，中间部分 9b 底部的曲率半径明显大于前面部分 9a 的曲率半径，同时仍然采用弧形，并且其底部从其最下端 b 朝着车宽方向的外侧加高。

发动机总成 6 被构造成与一个水冷式四冲程单缸发动机本体 12 和一个其中装有一 V 形皮带无级变速传动机构的变速箱 13 一体地连
15 接。后轮 7 可转动地支撑在与后轮悬挂系统 8 的下端连接的所述变速箱 13 的后端处。发动机主体 12 还通过一个曲轴箱 12a 的前壁以将它们结合在一起的方式与缸体 12b、气缸盖 12c 和缸盖罩 12d 相连，从而它们大体上沿着水平方向整体地向前延伸。

发动机主体 12 设置在储物箱 9 的中间部分 9b 的下方。而且，在
20 气缸盖 12c 的顶面上设置一个与内部燃烧室连接的进气通道的外部接口 12e。与外部接口 12e 连接的进气歧管 14 在储物箱 9 的中间部分 9b 的下方向后延伸，从而在其后端与节气门体 15 连接。所述节气门体 15 与一个空气滤清器 16 相连。空气滤清器 16 设置在变速箱 13 的上方并且固定在所述变速箱上。

25 节气门滑轮 15b 牢固地安装在一个设置于节气门体 15 内的蝶型节流阀的阀门轴线 15a 的左端上。两根环绕所述节气门滑轮 15b 的节气门拉线 15c、15c 与车把 5 的节气门把手相连接。

燃油喷射阀 17 安装在进气歧管 14 与气缸盖 12c 的连接点附近。燃油喷射阀 17 设置在车宽方向的一个侧面上，更具体地说，设置在

一个从储物箱 9 的中间部分 9b 底部的最下端 b 相对于进气歧管 14 向右偏斜同时如上所述地向右并且相对于垂直线 c 向前倾斜的部分中。而且，燃油喷射阀 17 的供油口 17a 朝向车辆的左后侧，并且输送软管 18 的下游端 18a 牢固地连接在所述供油口 17a 上。

- 5 输送软管 18 从燃油喷射阀 17 起朝向车辆的左侧延伸到位于进气歧管 14 和中间部分 9b 的底部之间的空间，然后沿着发动机主体 12 的左侧向前延伸，以使得其上游端 18b 能够与一个如下所述的燃油泵 19 的排油口 23d 相连。燃油泵 19 被插入并安置在燃油箱 20 中。所述燃油箱 20 位于发动机主体 12 的前面并且被设置成使其后半部分位于
10 储物箱 9 的前面部分 9a 的下方。

燃油箱 20 采取一个在平面视图中大体上为矩形的形状并且由两个连接在一起的半部(由金属板制成的一个下半部分 21 和一个上半部分 22)组成。将分别沿下半部分 21 的上开口的周边和上半部分 22 的下开口的周边弯曲并形成的凸缘 21a、22a 焊接成连在一起。

- 15 尽管下半部分 21 的底部 21b 大体上扁平地竖立，但是上半部分 22 的顶面 22b 完全以更大的高度朝着其前面部分形成，由此防止它与储物箱 9 的前面部分 9a 发生干涉并且保持燃油箱的容量。注油管 22f 在顶面 22b 的最高位置处从一个前突起 22e 中伸出，并且当一个在车体罩 11 的脚踏板 11a 的区域中可开闭地形成的盖子 11b 打开时，可
20 拆卸地安装在所述注油管 22f 上的加油口盖 22g 面向外。

- 在顶面 22b 的后半部分的左侧部分上形成一个台阶 22c，将该台阶向下做得更低，以便在其上安装燃油泵 19。燃油泵 19 固定在所述燃油箱 20 上，泵体 23 通过该燃油箱从形成于台阶 22c 上的安装孔 22d 沿着大体上垂直的方向向下插入燃油箱 20 中，并且一个在所述泵体
25 23 的上端处形成的凸缘 23a 通过沿其外缘的安装孔 22d 由螺栓紧固。泵体 23 装有一个泵机构，其中将过滤器 23c 在其下端处安装在一个入口 23b 上。

在向外突出于泵体 23 的上端处形成的排出口 23d 稍微向前倾斜地朝向左侧，并且使输送软管 18 的下游端 18b 与所述排出口 23d 相

连,以便通过允许下游端 18b 能运行到所述突起的前面和周围来防止它与储物箱 9 的前面部分 9a 的向下突起干涉。

在这里,将燃油泵 19 设置成向车辆的左侧 6 偏移。更具体地说,所述燃油泵 19 从储物箱 9 的前面部分 9a 底部处的最下端 a 向左偏移。

5 燃油泵 23d 的排出口 23d 还沿偏移方向朝外。

另外,参考标号 29 表示一个散热器,它被设置成位于一个在燃油箱 20 前面的位置上并且在从车辆前面观察时位于左和右车架下方管 2b、2b 之间,沿大体上垂直的方向处于竖直位置。

10 燃油液面检测单元 24 安装在设置于燃油箱 20 的燃油泵 19 中的泵体 23 上。燃油液面检测单元 24 由金属或树脂制成,并且具有这样一种结构,其中由密封的半圆柱形主体构成的浮标 26 固定在一个由一个杆件构成的臂 25 的末端上,并且所述臂 25 的底端由一个箱形的底座构件 27 可振动地支撑。在底座构件 27 内装有一个根据臂 25 的振动角度产生可变的电压信号的传感器(电位计)。

15 底座构件 27 能够可选择地安装在形成于泵体 23 的外表面上的成对的第一或第二树脂安装座 28、28'上。安装座 28、28'彼此相邻并且相互垂直地设置。每个所述安装座 28、28'具有根据底座构件 27 的宽度尺寸形成的一对安装导轨 28a、28a。当将底座构件 27 推入配合在每个所述安装导轨 28a、28a 之间时,从所述底座构件 27 的左、右边
20 缘表面伸出的一个接合件 27a 嵌入每个在安装导轨 28a 上形成的接合凹槽 28b 中,由此将燃油液面检测单元 24 以及底座构件 27 安装在燃油泵 19 上。另外,当拆除燃油液面检测单元 24 时,将扁刃的起子等插入位于底座构件 27 和安装底座 28、28'之间的空间可使得接合件 27a 和接合凹槽 28b 能够相互脱离。

25 这里,如图 5 中的实线所示,在该实施例中,底座构件 27 安装在位于图 5 左侧的第一安装座 28 上,因此将浮标 26 设置成在图 5 中向左侧突出。如图 4(从图 3 中的箭头 VI 方向看)中的虚线所示,当观察安装在燃油箱 20 的内侧上的浮标 26 时,可以将浮标 26 设置在一个靠近燃油箱 20 的台阶 22c 的相对更高的部分 22b'中。因此,确保

了浮标 26 的振动有相对较宽的范围,从而大体上使得它能够检测允许最大燃油液面。

另外,在图 5 中,当将燃油液面检测单元 24 的底座构件 27 安装在位于右侧的第二安装座 28' 上时,可以使浮标 26' 相对于由虚线所示的上述位置转动 90°。因此,浮标可以在两个相互垂直的不同位置处振动。被构造成如其中的点划线所示地定位的浮标 26'' 还可以被用作燃油液面检测单元 24,并且当将以这种方式构成的燃油液面检测单元安装在位于右侧的第二安装座 28' 上时,浮标 26''' 可如其中的虚线所示地定位。

10 下面将对本发明的操作和效果进行说明。

在剖视图所示的储物箱 9 中,所述储物箱 9 具有一个向下突出的大体上为弧形的部分,更具体地说,在其底部处的前面部分 9a 和中间部分 9b,并且将燃油喷射阀 17 设置在进气歧管 14 与气缸盖 12c 的连接点上,以便能够从在储物箱 9 的中间部分 9b 底部处的最下端 b 15 向车宽方向的右面偏移。因此,可以将燃油喷射阀 17 设置成确保在其和储物箱 9 的中间部分 9b 的底部之间具有适当的间隙,并且储物箱 9 不必设有一个凹槽以防止与燃油喷射阀 17 发生干涉,由此保持储物箱 9 的容量并且避免车座高度升高。

还有,使燃油喷射阀 17 沿着相对于垂直线 c 偏移的方向倾斜, 20 从而可以更可靠地防止燃油喷射阀 17 和储物箱 9 之间出现干涉,由此保持储物箱 9 的容量并且避免车座高度被升高。

另外,由于在燃油箱中构造的燃油泵 19 设置在一个向车宽方向的左边偏移并且从在储物箱 9 的前面部分 9a 的底部处的最下端 a 向前偏移的部分上,所以可以无须减小储物箱 9 的容量地设置燃油泵。 25 另外,将燃油箱 20 如此安装,以致将其后半部分设置在储物箱 9 的前面部分 9a 的底下面,由此增加了燃油箱 20 的容积。

将燃油泵 19 如此安装在燃油箱 20 上,即,使其排出口 23d 沿偏移方向朝外,从而导致输送软管 18 的布线和连接更容易进行。同样考虑到这些方面,可以无须减小储物箱 9 的容量地设置燃油泵 19,并

且可以保持燃油箱 20 的容量。

另外，其上可选择地并且可拆卸地安装有燃油液面检测单元 24 的底座构件 27 的第一和第二安装座 28、28'彼此靠近地并且相互垂直地形成于燃油泵 19 的泵体 23 的侧面上，这使得浮标 26 能够在燃油箱 20 中的两个相互垂直的位置(在图 5 中分别由实线和虚线表示的位置)处振动，并且允许选择能够根据燃油箱的形状等可靠地检测燃油液面的位置，由此能够应付各种形状的燃油箱。

燃油液面检测单元 24 的底座构件 27 也被推入配合在左、右导轨 28a、28a 之间，从而使底座构件 27 的接合件 27a 嵌入在安装导轨 28a 上形成的每个接合凹槽 28b，以允许安装燃油液面检测单元 24，从而导致便于安装燃油液面检测单元 24。

另外，在上述实施例中已经对安装座 28 设在两个位置上的情况进行了说明，但是，安装座 28 当然可以设在三个或多个位置上。同时，也已经对这些安装座彼此垂直的情况进行了说明，但是，多个安装座当然也可以相互靠近地以相互成不同于 90°的角度的方式形成。

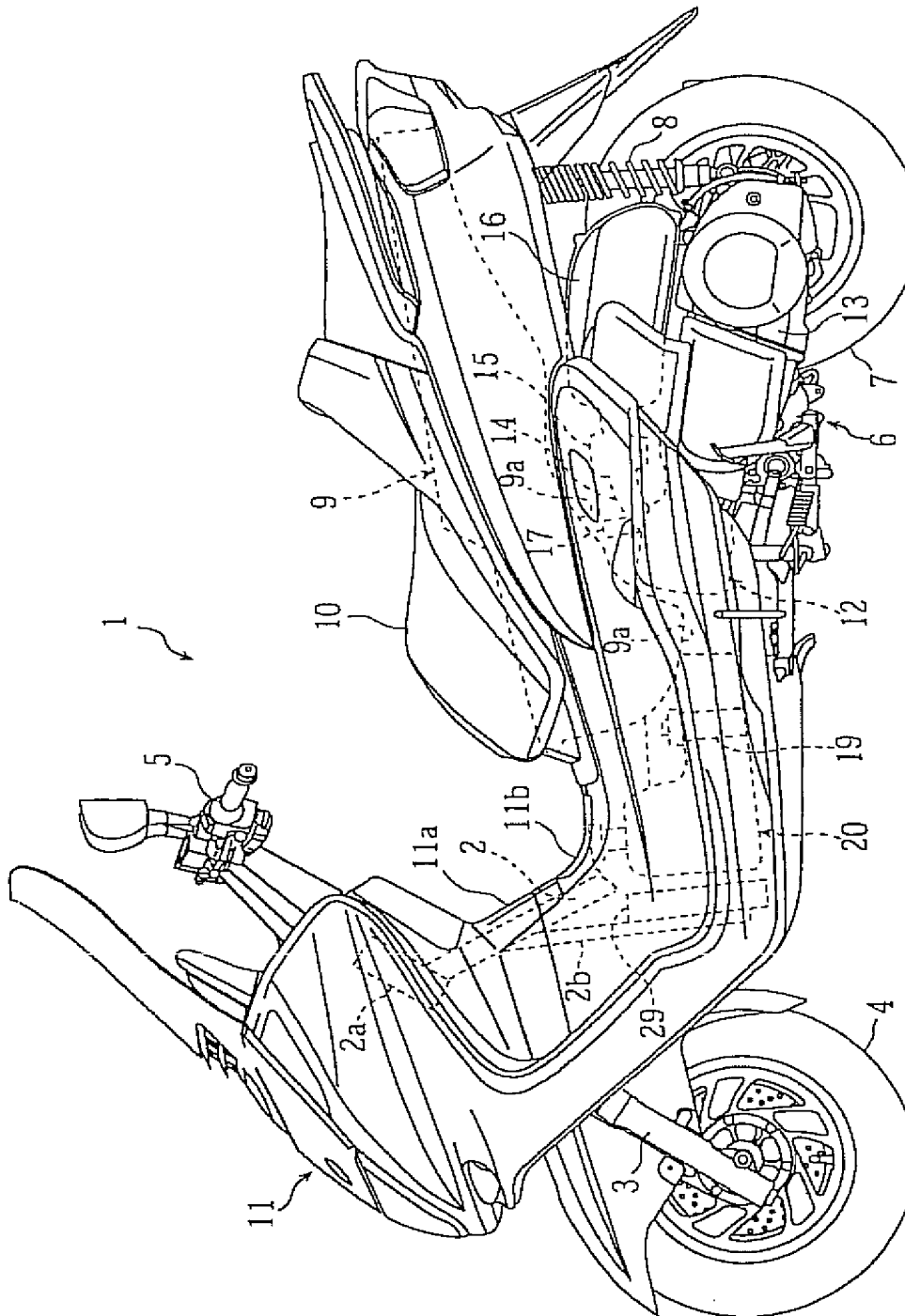


图 1

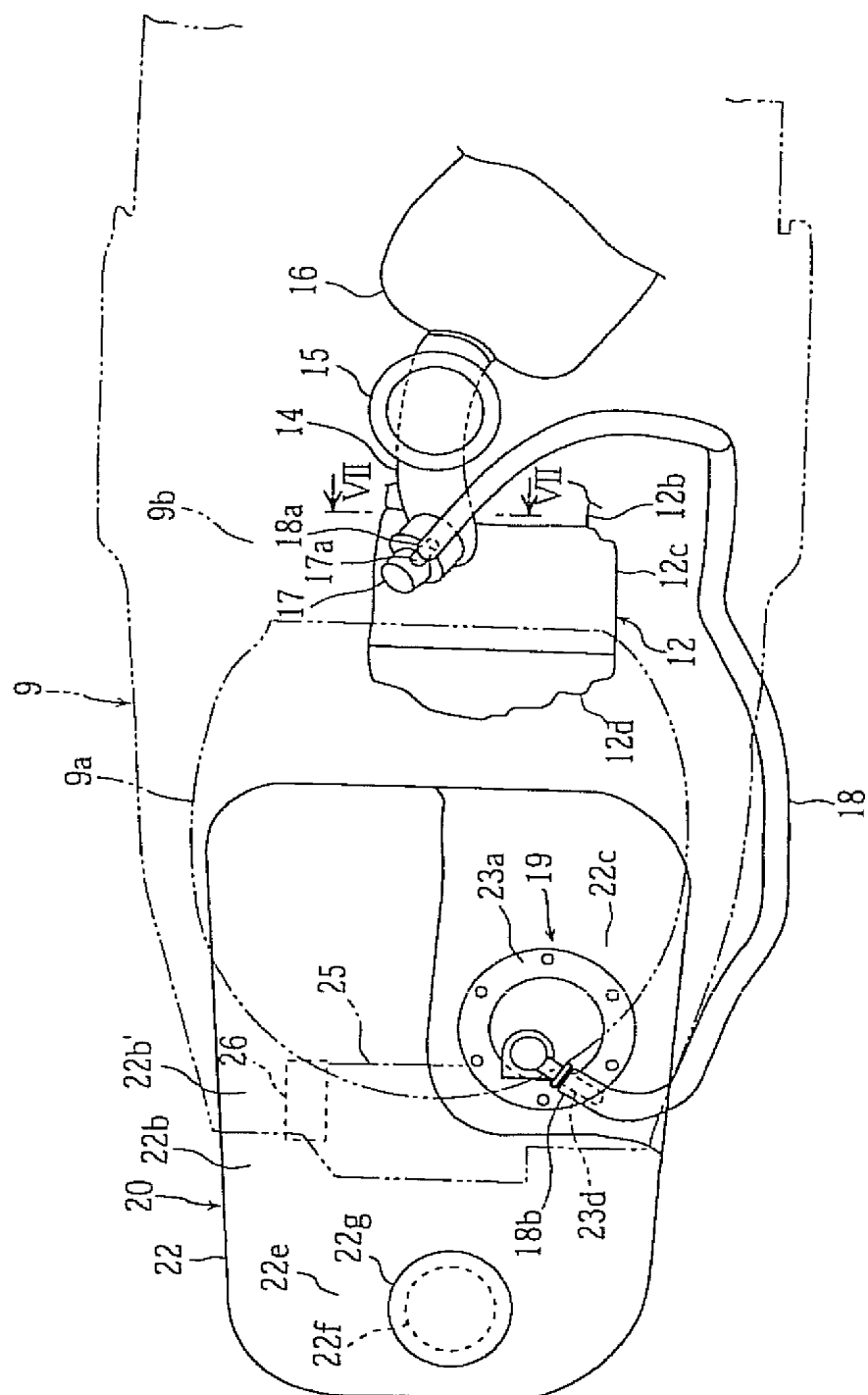
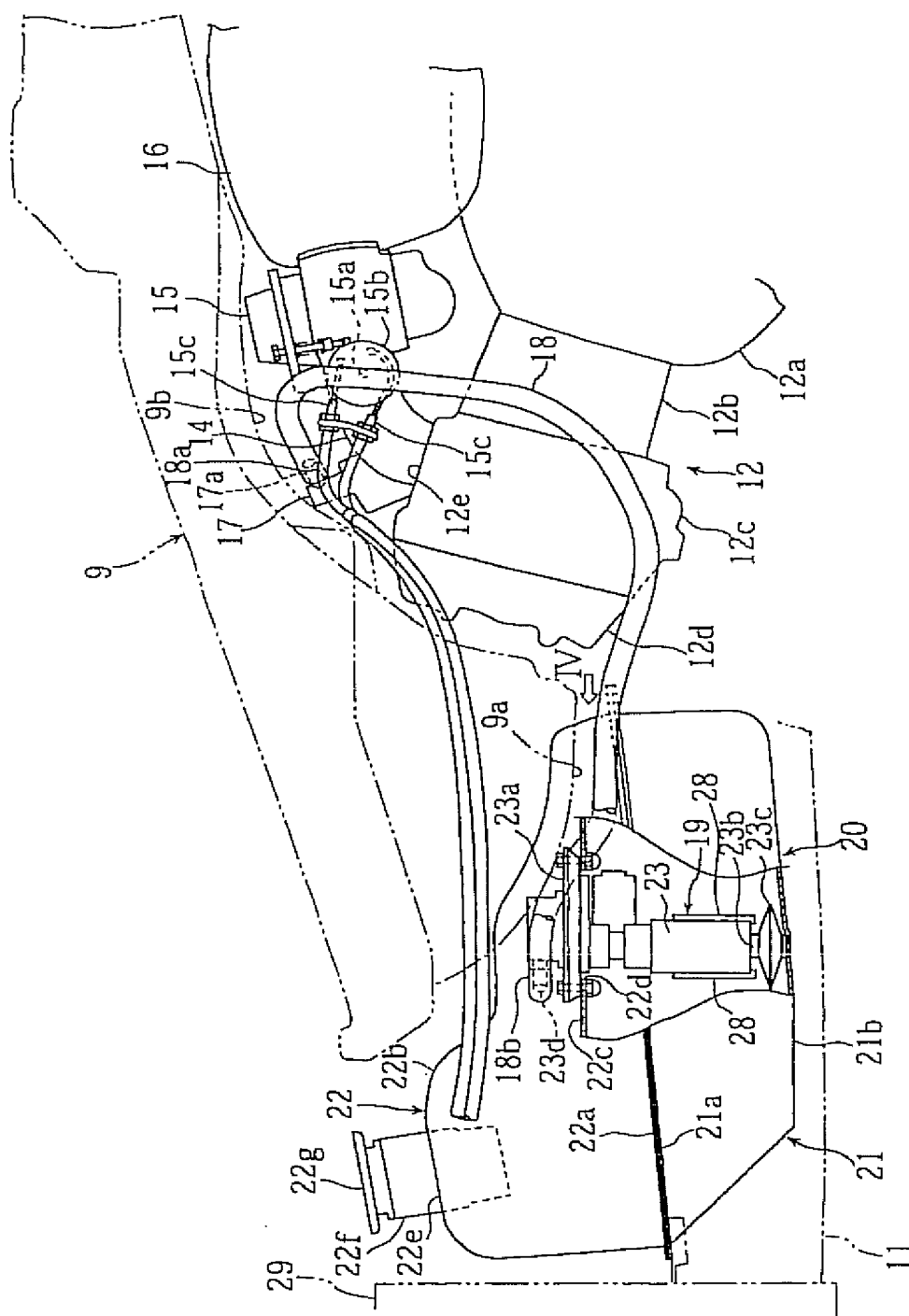


图 2



3
B

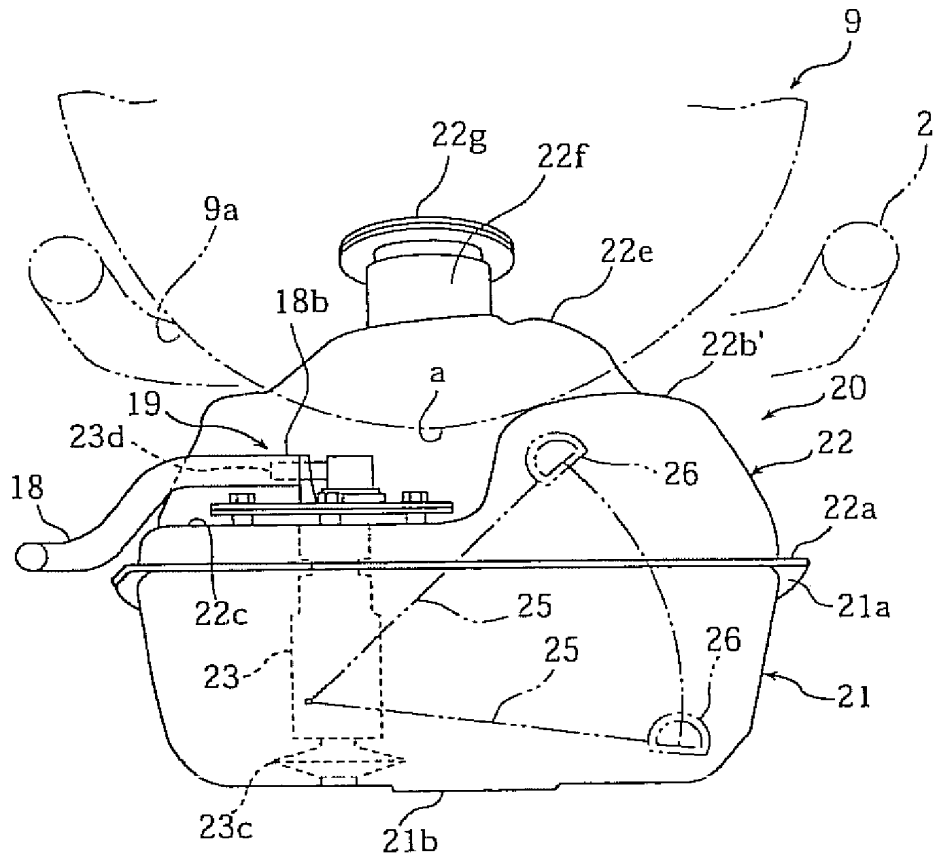


图 4

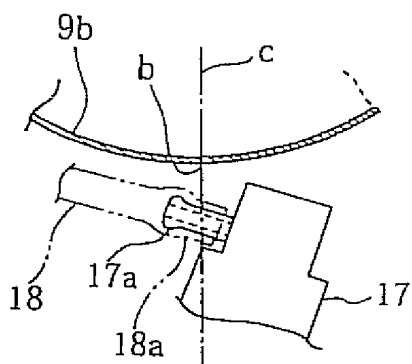


图 7